

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-146219

(43)Date of publication of application : 22.05.2002

(51)Int.Cl.

C08L101/16

B29C 43/02

C08J 5/00

C08L 97/02

// B29K101:00

B29K105:12

(21)Application number : 2000-339331

(71)Applicant : TAKAGI HITOSHI
NIPPON KOONSUTAAC KK

(22)Date of filing : 07.11.2000

(72)Inventor : TAKAGI HITOSHI
FUJII TOSHIHIRO
TAKURA TAKATERU
TANAKA HIDEYUKI

(54) BIODEGRADABLE COMPOSITE MATERIAL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a novel and useful biodegradable composite material with excellent strength and productivity, and to provide a manufacturing method therefor.

SOLUTION: The biodegradable composite material comprises one or more selected from the group consisting of a biodegradable resin, a bamboo fiber, a hemp fiber, a pineapple fiber, a banana fiber and a palm fiber. A fine powder of the biodegradable resin is adhered to a preformed fiber or a fiber aggregate, and then heated to the glass transition temperature or higher of the biodegradable resin to complete the composite. It is preferable that the heating temperature be lowered near the glass transition temperature. Press molding is preferable as a method for forming the composite.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's
decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-146219
(P2002-146219A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002. 5. 22)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード (参考) | |
|-------------------------------------|-------|----------------|------------|-----------|
| C 0 8 L 101/16 | Z B P | C 0 8 L 101/16 | Z B P | 4 F 0 7 1 |
| B 2 9 C 43/02 | Z B P | B 2 9 C 43/02 | Z B P | 4 F 2 0 4 |
| C 0 8 J 5/00 | C E P | C 0 8 J 5/00 | C E P | 4 J 0 0 2 |
| | C E Z | | C E Z | |
| C 0 8 L 97/02 | | C 0 8 L 97/02 | | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁) 最終頁に続く | | | | |

(21) 出願番号 特願2000-339331(P2000-339331)

(22) 出願日 平成12年11月7日 (2000. 11. 7)

(71) 出願人 300081501

高木 均

徳島県徳島市下助任町1丁目34番地の2

(71) 出願人 391026210

日本コーンスターチ株式会社

愛知県名古屋市中区丸の内2丁目20番19号

(72) 発明者 ▲高▼木 均

徳島県徳島市下助任町1丁目34番地の2

(72) 発明者 藤井 俊宏

徳島県徳島市東吉野町1丁目31-6-203

(72) 発明者 田倉 隆輝

徳島県徳島市住吉4丁目3-16-303

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生分解性複合材料及びその作製方法

(57) 【要約】

【課題】 高強度を有し、かつ生分解性を有する生分解性複合材料を提供すること。

【解決手段】 生分解性樹脂と天然繊維とを含有してなる生分解性複合材料に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】天然繊維と直径が0.0001mm～1mmである微粒子状生分解性樹脂を混合し、熱プレス成形することを特徴とする生分解性複合材料の製造方法。

【請求項2】天然繊維が竹繊維、麻繊維、パイナップル繊維、バナナ繊維、ヤシ繊維の内1種類以上を含むことを特徴とする請求項1の方法で作製した生分解性樹脂複合材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高強度を有し、かつ生分解性を有する生分解性複合材料とその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、環境意識の高まりから生分解性樹脂が着目され、その特徴を生かして繊維、成型品、シートやフィルムに使用することが期待されている。

【0003】しかしながら、生分解性樹脂にはその機械的強度が汎用エンブラと比較して低いという欠点を有するため強度部材への適用が困難である。

【0004】生分解性樹脂の強度不足という欠点を補うために各種天然繊維からなる強化材を入れることが提案されてきた。たとえば、特開平9-302235では木材繊維を使用した生分解複合材料が提案されている。しかし、依然として強度が低いため高強度材料への適用は難しい。また、特開2000-160034では竹繊維を使用した生分解複合材料が提案されている。しかし、この場合、引張強さが約103MPaと向上しているが、高強度材料として使用するためには依然として強度特性が低いため構造用部材の素材として使うことはできない。従って、さらに高強度を有する複合材料が強く望まれていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】本発明は、上記生分解性樹脂の問題点を解決し、強度、生産性に優れた新規で有用な生分解性複合材料とその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、生分解性樹脂と、竹繊維、麻繊維、パイナップル繊維、バナナ繊維、ヤシ繊維の内1種類以上を含有してなる生分解性複合材料とその製造方法に関する。

【0008】

【発明の実施の形態】生分解性樹脂本発明で使用する生分解性樹脂は生分解性を有していればよく、特に限定されるものではない。例示すれば、ポリヒドロキシブチレート／バリレート、ポリカプロラクトン、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンサクシネート／アジペート、ポリエチレンサクシネート、ポリ乳酸、ポリグリコール酸、ポリジオキサノン、ポリ(2-オキセタン)

などの脂肪族ポリエステル；デンプン、化エデンプン、セルロース、キチン、キトサン、グルテン、ゼラチン、ゼイン、大豆タンパク、コラーゲン、ケラチン、天然ゴムなどの天然高分子；ポリエチレングリコール、ポリビニルアルコール、ポリリンゴ酸などがあげられる。これらのなかで加工性、経済性、大量に入手できることなどから、脂肪族ポリエステル又は化エデンプンなどが好ましく、生分解性の点からポリカプロラクトン、ポリブチレンサクシネート／アジペート、脂肪族エステル化デンプン又はそれらの混合物がさらに好ましい。

【0009】市販されている生分解性樹脂としては、例えば、化エデンプン系の日本コーンスターチ社製、商品名コーンボール；昭和高分子社製、商品名ビオノーレ；日本合成化学工業社製、商品名マタービー；島津製作所社製、商品名ラクティ；三井東圧化学社製、商品名レイシア；ダイセル化学工業社製、商品名セルグリーンおよび商品名ブラセル；モンサント社製、商品名バイオポール；BASF社製、商品名エコフレックス；日本触媒社製、商品名ルナーレ；チッソ社製、商品名ノボンなどがあげられる。

【0010】本発明で使用する生分解性樹脂の形状は、粉状又は水あるいは有機液体中での分散状態が好ましい。また、本発明で使用する樹脂の粒径は、例えば、0.0001mm～1mmであるが、好ましくは0.001mm～0.5mm、さらに好ましくは0.002mm～0.1mmである。

【0011】生分解性樹脂の直径が0.0001mmより小さい場合は却って強度が低くなり、1mmより大きい場合は、天然繊維の体積率を高めることが困難になるとともに成形後にポイドができやすくなるため生分解性複合材料の強度を高くすることができない。

【0012】本発明で使用する天然繊維は、竹繊維、麻繊維、パイナップル繊維、バナナ繊維、ヤシ繊維が好ましい。生分解性複合材料の目的および用途に応じて様々な形態で用いることができる。例えば、単繊維を取り出して用いることもできるし、単繊維を束状にして用いることもできるし、単繊維及び／又は束状にした繊維を織った状態で用いることもできる。

【0013】繊維あるいは繊維の集合体の長さは、特に制限はないが、繊維の長さが短いと繊維強化が発現しないため、作製した生分解性複合材料の強度が大きくならない。このため、繊維もしくは繊維の長さが繊維もしくは繊維束直径の100倍以上が好ましい。さらに好ましくは1000倍以上である。繊維あるいは繊維の集合体の直径は、特に制限はないが、0.01～0.2mmが好ましい。

【0014】本発明の生分解性複合材料の次のような方法で製造される。予め賦形した繊維あるいは繊維の集合体に微粒子化した生分解性樹脂を付着させ、これを生分解性樹脂のガラス転移点以上に加熱し複合化する方法で

製造される。生分解性樹脂の成形性を良くするために加熱温度を高くすると天然繊維が変質して繊維の強度が低下するため、加熱温度をガラス転移点に近い温度に下げることが望ましい。複合化する方法としては、プレス成形が好ましい。

【0015】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらにより限定されるものではない。なお、例中の部は重量部を表わす。結果をまとめて表1に示した。

【0016】（引張および曲げ試験）引張り強度はJISK7113に準じて測定し、曲げ強度はJISK7171に準じて測定した。

【0017】（竹繊維）竹林から切り出した孟宗竹を幅約70mm、長さ約450mm、肉厚約7mmの竹片に切断した。これを減圧加圧加熱含浸処理総合システム（徳島県林業総合技術センター所有）の爆砕装置で180℃、約10気圧の水蒸気中に40分間保持した後、大気圧の解放して爆砕処理を行った。この処理竹片から直径約0.1～0.35mm、長さ約300mmの繊維束を取り出した。

【0018】（実施例1）この繊維束を約20本束ねた状態で澱粉の脂肪酸エステル系生分解樹脂の水系分散液（日本コーンスターチ（株）製、商品名コーンボールCP-05A、平均粒子系0.005mm）に浸けた後、乾燥して微粒子状の生分解性樹脂を繊維束に付着させた。これを熱プレスして複合材料板を成形し、生分解性複合材料（1）を得た。生分解性樹脂と竹繊維の重量含有比は100部対40部であった。成形条件は成形圧力184kgf/cm²、成形温度120℃、成形時間30分であった。その結果を表1に示した。

【0019】（実施例2）実施例1の竹繊維を直径約0.05～0.5mmのマニラ麻繊維に変えたほかは、実施例1と同様にして生分解性複合材料（2）を得た。その結果を表1に示した。

【0020】（比較例1）実施例1の澱粉系生分解樹脂の水系分散液のみを乾燥して得た生分解性樹脂を実施例1と同様にして成形し、強度測定した。その結果を表1に示した。

【0021】

【表1】

本発明に係る生分解複合材料の強度試験結果

| | 実施例1 | 実施例2 | 比較例1 |
|----------------------|-------|-------|-------|
| 生分解性樹脂：天然繊維 （重量比） | 19：90 | 16：90 | 100：0 |
| 天然繊維 | 孟宗竹 | マニラ麻 | — |
| 引張特性 引張強度（MPa） | 215 | 165 | 3 |
| 曲げ特性 曲げ強度（MPa） | 167 | 151 | 3 |

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、高強度の生分解複合材料が得られるので、大きな外力が作用する構造部材の素材として利用可能である。また、この生分解複合材料は

天然植物繊維と生分解性樹脂から構成されているので、生分解性を有し、この生分解性複合材料を利用した物品を廃棄する場合に廃棄物としての処理が容易である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
// B29K 101:00
105:12

識別記号

F I

B29K 101:00
105:12

タームコード（参考）

(72) 発明者 田中 秀行
愛知県碧南市玉津浦町1番地 日本コーン
スターチ株式会社開発研究所内

Fターム（参考） 4F071 AA09 AA43 AA73 AD01 AF52
BB03 BC01 BC03
4F204 AA49 AB25 AC01 FA01 FB01
FF01 FF05 FF51 FN11 FN15
FQ15
4J002 AB01W AB04W AB05W AH00X
BE02W CF03W CF19W CH02W
FA04X